

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-357163

(43)Date of publication of application : 13.12.2002

(51)Int.Cl. F02M 25/08

(21)Application number : 2001-164519

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 31.05.2001

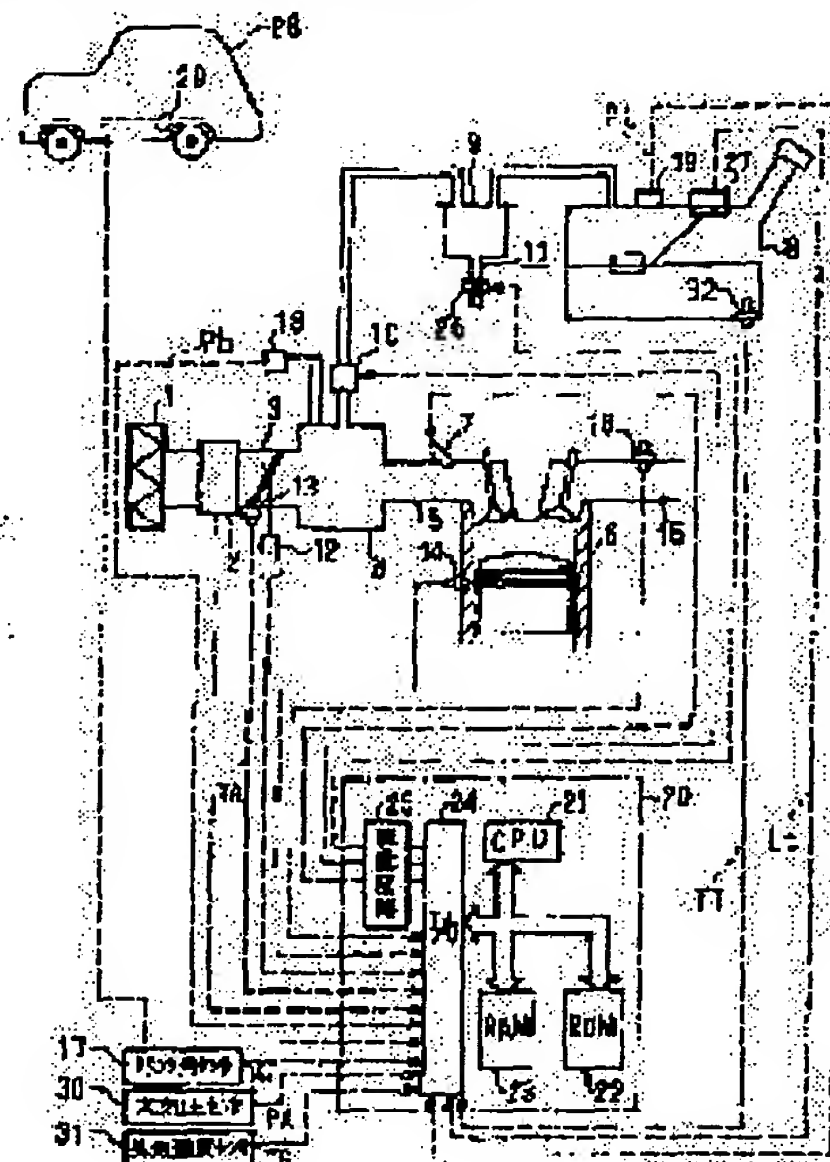
(72)Inventor : MATSUMOTO AKIO
FUJIMOTO SHINYA

(54) ABNORMALITY DETECTOR FOR FUEL TRANSPIRATION PREVENTING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain an abnormality detector for a fuel transpiration preventing device improving reliability.

SOLUTION: A canister 9 provided in a purge passage, a purge control valve 10, a control means 20 opening/closing the purge control valve 10 in accordance with an operating condition, a means 18 detecting an intake pipe pressure Pb, a means detecting at least one of atmospheric pressure PA, outside air temperature TG, intake air temperature TA, and fuel temperature TT, a means 19 detecting an internal pressure Pt of a fuel tank, a means 20 detecting materialization of an abnormality decision condition in the case of fuel gas concentration smaller than a compared reference value, a means adjusting a purge amount in accordance with the intake pipe pressure Pb when the abnormality decision condition is materialized, a means detecting abnormality based on the internal pressure Pt of the fuel tank when the abnormality decision condition is materialized, and a condition materialization limit means correcting the compared reference value in accordance with at least one of the atmospheric pressure PA, the fuel temperature TT, the outside air temperature TG, and the intake air temperature TA, are included.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 24.12.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

確定 (ステップS114) して、キャニスタ9の大気口11を開き (ステップS115)、異常判定終了 (判定条件が常にな成立とする) として (ステップS116)、図2の処理ルーチンを抜ける。
【0081】次に、図3～図9を参照しながら、図2内の各処理ステップS101、S121、S123、24、S126、S128について具体的に説明する。まず、図3および図4を参照しながら、図2内の異常条件の成立判定処理 (ステップS101) について説明する。
【0082】図3は条件成立判定ステップS101を具体的に示すフローチャートである。図3において、ステップS101aは、前述 (図22参照) のステップS101Aに対応し、ステップS101B～S101Diと同一様の処理である。
【0083】図4は図3内のステップS101aで用いられる比較基準値PGN (PA) を示す説明図である。この場合、燃料ガス濃度に対する比較基準値PGN (PA) は、大気圧センサ30から検出される大気圧Pに応じて、図4のように可変設定される。
【0084】図3において、まず、運転状態に基づいて算出されたバージェリアの燃料ガス濃度を比較基準値N (PA) と比較し、燃料ガス濃度が比較基準値PGN (PA) よりも小さいか否かを判定する (ステップ01a)。
【0085】ステップS101aにおいて、燃料ガス濃度が比較基準値PGN (PA) 以上 (すなわち、Nと判定されれば、異常判定条件の不成立判定ステップS101Dに進み、図3の処理ルーチンを抜ける。
【0086】また、ステップS101aにおいて、燃料ガス濃度が比較基準値PGN (PA) よりも小さいなわち、YES) と判定されれば、その他の条件成立判定ステップS101Bに進む。
【0087】このとき、比較基準値PGN (PA) は、図4のように、大気圧PAが上昇する (燃料が蒸散してくる) につれて増大するので、ステップS101aにおいて、異常判定条件が不成立と誤判定する可能性低減される。
【0088】したがって、大気圧PAを検出する大気圧センサ30を設け、燃料ガス濃度に対する異常検出の比較基準値PGN (PA) を大気圧PAに応じて変化させることにより、条件成立を高精度に判定することができる。
【0089】次に、図5を参照しながら、図2内の目標未到達時間超過判定処理 (ステップS124) について説明する。
【0090】図5において、まず、燃料タンク内圧力Ptが大気圧PAに近い状態で大気口11を閉成して、一ジ燃料を導入した時点からの時間をチェックするために、タイマTMが所定のチェック間隔TPCHK (ステップS124) を実行する (ステップS124)。
【0091】ステップS124Aにおいて、TM≧TPCHK (すなわち、NO) と判定されれば、チェック間TPCHKが経過していないので、直ちに図5の処理ルーチンを抜ける。
【0092】一方、ステップS124Aにおいて、TM<TPCHK (すなわち、YES) と判定されれば、大気口11を閉成したにもかかわらず、燃料タンク内圧力Ptが長時間にわたって負圧側の目標圧力Poに到達しないので、大穴リーク異常の可能性が高いものと見なし、大穴リーク蒸散テストの準備を行う。
【0093】すなわち、バージェリアのDpを0にセットしてバージェリアに復帰させ、目標未到達時間超過フラグをタ9の大気口11を開放して燃料タンク内圧力Ptを大気圧PAに復帰させ、目標未到達時間超過フラグをトして (ステップS124B)、図5の処理ルーチンを抜ける。
【0094】次に、図6のフローチャートを参照しながら、図2内の時間超過時処理 (ステップS123) について説明する。図6において、まず、燃料タンク内圧力Ptが復帰圧PA1 (大気圧PAに近い設定値) の値に復帰したか否かを判定する (ステップS123A)。
【0095】ステップS123Aにおいて、Pt<PA1 (すなわち、NO) と判定されれば、燃料タンク力Ptが大気圧PAの近傍に復帰していないので、直ちに図6の処理ルーチンを抜ける。
【0096】また、ステップS123Aにおいて、Pt≧PA1 (すなわち、YES) と判定されれば、燃料タンク内圧力Ptが大気圧PA側に復帰しているため、大穴リーク蒸散テストを開始するための初期設定を行う (ステップS123B)。
【0097】すなわち、ステップS123Bにおいては、大気圧PAの近傍からの密閉状態の経過時間を計するために、タイマTMを初期化するとともに、大気口11を閉成して燃料蒸散防止装置を密閉状態とし、リーク蒸散テストフラグをセットする。
【0098】続いて、密閉開始時点での燃料タンク内圧力PtをP1として格納し (ステップS123C)、6の処理ルーチンを抜ける。
【0099】次に、図7を参照しながら、図2内の大穴リーク蒸散テスト処理 (ステップS121) について説明する。図7は大穴リーク蒸散テスト処理ステップS121を具体的に示すフローチャートである。
【0100】上述した通り、大穴リーク蒸散テスト処理ステップS121は、燃料タンク内圧力Ptが大気Aに近い状態において、キャニスタ9を含む燃料蒸散防止装置を密閉した状態で実行される。
【0101】図7において、まず、タイマTMが所定時間TP1以上に達しているか否かを判定し (ステップ121A)、TM<TP1 (すなわち、NO) と判定されれば、燃料タンク内圧力Ptが大気圧PAの近傍料蒸散防止装置を密閉した時点から所定時間TP1が経過していないので、直ちに図7の処理ルーチンを抜る。
【0102】また、ステップS121Aにおいて、TM≧TP1 (すなわち、YES) と判定されれば、燃料ンク内圧力Ptが大気圧PAの近傍で密閉した時点から所定時間TP1以上経過しているため、現在 (所定) TP1の経過時) の燃料タンク内圧力Pt (=P2) と前回 (タイマ計測開始時) の燃料タンク内圧力P1タンク差圧ΔP2を求める (ステップS121B)。
【0103】続いて、タンク差圧ΔP2が、大穴リーク異常差圧PdLよりも小さいか否かを判定し (ステップS121C)、ΔP2≧PdL (すなわち、NO) と判定されれば、蒸散燃料による圧力上昇が大きいと見れるるので、目標圧力Poに到達できなかった原因が蒸散燃料によるものと判断し、正常状態と確定して (ス

プS121D)、キャニスタ9の大気口11を開放する (ステップS121F)。
【0104】また、ステップS121Cにおいて、ΔP2<PdL (すなわち、YES) と判定されれば、燃料による圧力上昇が小さいと見なされるので、大穴リーク異常と確定して (ステップS121E)、キャタ9の大気口11を開放する (ステップS121F)。
【0105】最後に、異常判定終了 (異常判定条件が常にな成立となるようにする) として (ステップS1G)、図7の処理ルーチンを抜ける。
【0106】次に、図8のフローチャートを参照しながら、図2内の減圧時の差圧異常時処理 (ステップS8) について説明する。図8において、ステップS128A～S128Cは、前述 (図6参照) のステップ23A～S123Cにそれぞれ対応している。
【0107】まず、バージェリアに復帰して大気口11を開放した状態で、燃料タンク内圧力Ptが復帰力PA1以上の値に復帰したか否かを判定する (ステップS128A)。
【0108】ステップS128Aにおいて、Pt<PA1 (すなわち、NO) と判定されれば、燃料タンク力Ptが大気圧PAの近傍に復帰していないので、直ちに図8の処理ルーチンを抜ける。
【0109】また、ステップS123Aにおいて、Pt≧PA1 (すなわち、YES) と判定されれば、燃料ンク内圧力Ptが大気圧PA側に復帰しているため、小穴リーク蒸散テストを開始するための初期設定を行う (ステップS128B)。
【0110】すなわち、ステップS128Bにおいては、大気圧PAの近傍からの密閉状態の経過時間を計するために、タイマTMを初期化するとともに、大気口11を閉成して燃料蒸散防止装置を密閉状態とし、リーク蒸散テストフラグをセットする。
【0111】続いて、密閉開始時点での燃料タンク内圧力PtをP1として格納し (ステップS128C)、8の処理ルーチンを抜ける。
【0112】次に、図9を参照しながら、図2内の小穴リーク蒸散テスト処理 (ステップS126) について説明する。図9は小穴リーク蒸散テスト処理ステップS126を具体的に示すフローチャートであり、各ステップS126A～S126Gは、前述 (図7参照) のステップS121A～S121Gにそれぞれ対応している。
【0113】図9において、まず、タイマTMが所定時間TP1以上に達しているか否かを判定し (ステップ126A)、TM<TP1 (すなわち、NO) と判定されれば、燃料タンク内圧力Ptが大気圧PAの近傍料蒸散防止装置を密閉した時点から所定時間TP1が経過していないので、直ちに図9の処理ルーチンを抜る。
【0114】また、ステップS126Aにおいて、TM≧TP1 (すなわち、YES) と判定されれば、燃料ンク内圧力Ptが大気圧PAの近傍で密閉した時点から所定時間TP1以上経過しているため、現在 (所定) TP1の経過時) の燃料タンク内圧力Pt (=P2) と前回 (タイマ計測開始時) の燃料タンク内圧力P1タンク差圧ΔP2を求める (ステップS126B)。
【0115】続いて、タンク差圧ΔP4とΔP2との差圧ΔP (=ΔP4-ΔP2) を求め、差圧ΔPが、リーク異常差圧PdS以上か否かを判定し (ステップS126C)、ΔP<PdS (すなわち、NO) と判れば、リーク成分が小さいので、正常状態と確定して (ステップS126D)、キャニスタ9の大気口1開放する (ステップS126F)。
【0116】また、ステップS126Cにおいて、ΔP≧PdS (すなわち、YES) と判定されれば、成分が大きいので、小穴リーク異常と確定して (ステップS126E)、キャニスタ9の大気口11を開放 (ステップS126F)。
【0117】この場合、ステップS126Cにおいて、負圧状態 (バージェリア直後) でのタンク差圧ΔP4;大気圧近傍 (大気口遮断直後) でのタンク差圧ΔP2を除去した差圧ΔPを用いて小穴リーク異常が判定さる。
【0118】なぜなら、大気圧近傍でのタンク差圧ΔP2は、燃料蒸散による圧力上昇分に相当するので、側でのタンク差圧ΔP4から燃料蒸散の影響を除去して実際のリーク成分のみをチェックするためである。
【0119】最後に、異常判定終了 (異常判定条件が常にな成立となるようにする) として (ステップS1G)、図9の処理ルーチンを抜ける。
【0120】このように、大気圧PAの影響を考慮して、リーク異常検出用の燃料ガス濃度に対する比較基準値PGN (PA) を、大気圧PAに応じて可変設定することにより、高地で大気圧PAが低い (燃料タンクで燃料蒸散が発生し易い) 場合と、低地で大気圧PAが高い (燃料蒸散が発生しにくい) 場合とに合わせ、常判定条件を設定することができ、大気圧PAの状態によらず誤検出なく良好な異常検出性を維持することきる。
【0121】実施の形態2. なお、上記実施の形態1では、異常検出条件の成立判定用の燃料ガス濃度に対する比較基準値を大気圧PAに応じて変化させたが、燃料温度センサ32から検出される燃料タンク8内の燃料;TTを用いて、燃料ガス濃度に対する比較基準値を燃料温度TTに応じて変化させてもよい。
【0122】以下、燃料温度TTに応じて比較基準値を変化させたこの発明の実施の形態2について説明す。図10はこの発明の実施の形態2により可変設定される比較基準値PGN (TT) を示す説明図である。
【0123】なお、異常判定条件の成立判定処理は、前述 (図3参照) のフローチャートと同様であり、ステップS101a内の比較基準値PGN (PA) が比較基準値PGN (TT) に置き換わるのみである。
【0124】この場合、燃料ガス濃度に対する比較基準値PGN (TT) は、燃料温度TTに応じて、図1ように可変設定される。
【0125】すなわち、比較基準値PGN (TT) は、図10のように、燃料温度TTが上昇する (燃料がし易くなる) につれて減少するので、ステップS101aにおいて、異常判定条件が不成立と誤判定する可は低減される。
【0126】実施の形態3. なお、上記実施の形態2では、燃料ガス濃度に対する比較基準値を燃料温度Tに応じて変化させたが、吸気温度センサ13 (または、外気温度センサ31) から検出される吸気温度TA (

は、外気温度TG)を用いて、燃料ガス濃度に対する比較基準値を吸気温度TA(または、外気温度TG)に応じて変化させてもよい。

【0127】以下、吸気温度TA(または、外気温度TG)に応じて比較基準値を変化させたこの発明の実施形態3について説明する。図11および図12はこの発明の実施の形態3により可変設定される比較基準値N(TA)およびPGN(TG)を示す説明図である。

【0128】なお、異常判定条件の成立判定処理は、前述(図3参照)のフローチャートと同様であり、ステップ101a内の比較基準値PGN(PA)が変更されるのみである。

【0129】図11において、燃料ガス濃度に対する比較基準値PGN(TA)は、吸気温度TAに応じて設定され、吸気温度TAが上昇する(燃料が蒸散し易くなる)につれて減少する。同様に、図12において、比較基準値PGN(TG)は、外気温度TGが上昇するにつれて減少する。

【0130】したがって、比較基準値PGN(TA)またはPGN(TG)のいずれを適用した場合も、前記と同様に、異常判定条件が不成立と誤判定する可能性は低減される。

【0131】実施の形態4.なお、上記実施の形態1～3では、燃料ガス濃度に対する比較基準値を、大気/A、燃料温度TT、吸気温度TAまたは外気温度TGのいずれかのパラメータに応じて変化させたが、複数のパラメータに応じて比較基準値を変化させてもよい。

【0132】以下、複数のパラメータに応じて比較基準値を変化させたこの発明の実施の形態4について説明する。図13はこの発明の実施の形態4により可変設定される比較基準値PGNを示す説明図である。

【0133】図13において、(a)は前述(図4)と同様に大気圧PAに応じて可変設定される比較基準値GN(PA)を示し、(b)は燃料温度TTに応じて可変設定される補正係数KPGN(TT)を示している。

【0134】この場合、比較基準値PGNは、次式のように、比較基準値PGN(PA)と補正係数KPGN(TT)との積により設定される。

【0135】 $PGN = PGN(PA) \times KPGN(TT)$

【0136】このように、複数のパラメータを用いて比較基準値PGNを設定することにより、さらに正確な比較基準値PGNに基づいて異常判定条件の成立可否を判定することができる。

【0137】なお、ここでは、大気圧PAおよび燃料温度TTに応じて比較基準値PGNを可変設定したが、外気温度TGまたは吸気温度TAを任意に組み合わせて比較基準値PGNを可変設定することができ、用いるパラメータが多いほど信頼性を向上させることができる。

【0138】すなわち、燃料温度TT、吸気温度TA、外気温度TGなどの各種パラメータの影響による燃料の発生し易さを考慮して、リーク異常検出用の燃料ガス濃度の比較基準値を各パラメータに応じて可変設定することにより、判定条件の信頼性がさらに向上し、誤検出なく良好な異常検出性を維持することができる。

【0139】実施の形態5.なお、上記実施の形態1では、燃料ガス濃度による条件成立判定において、大気圧PAおよび小穴リーク異常に対する条件成立判定において、大穴リーク異常または小穴リーク異常に応じて個別の比較基準値を設定してもよい。

【0140】以下、判定される異常状態に応じて比較基準値を個別に設定したこの発明の実施の形態5について説明する。図14および図15はこの発明の実施の形態5により個別に設定される比較基準値を示す説明図である。

【0141】図14は大穴リーク用の比較基準値PGNL(PA)を示し、図15は小穴リーク用の比較基準値PGNS(PA)を示しており、それぞれ、大気圧PAに応じて可変設定される。

【0142】なお、ここでは、代表的に、大気圧PAを用いて比較基準値を可変設定しているが、前述のように、任意のパラメータを用いてもよく、また、任意の複数のパラメータを組み合わせて可変設定してもよい。

【0143】図16および図17はこの発明の実施の形態5による大穴リーク蒸散テスト処理および小穴リーク蒸散テスト処理をそれぞれ示すフローチャートである。図16および図17において、ステップS121A・S121GおよびS126A～S126Gは、前述(図7および図9参照)と同様の処理であり、ここでは詳述省略する。

【0144】また、図16および図17内の各ステップS101LおよびS101Sは、それぞれ、前述(図1参照)の異常判定条件処理内のステップS101aに対応している。

【0145】図14において、大穴リーク用の比較基準値PGNL(PA)は、全体的に大きい値に設定されている。なぜなら、大穴リークの場合には蒸散燃料による燃料タンク内圧力Pthへの影響が小さいので、図1のステップS121Eにおいて大穴リーク異常を判定し易くするためである。

【0146】一方、図15において、小穴リーク用の比較基準値PGNS(PA)は、大穴リーク用の比較基準値PGNL(PA)よりも全体的に小さい値に設定されている。

【0147】なぜなら、小穴リークの場合には、蒸散燃料による燃料タンク内圧力Pthへの影響が大きいので、図17内のステップS126Eにおける小穴リーク異常の判定を抑制して、異常の誤判定を防止するためである。

【0148】図16に示す大穴リーク蒸散テスト処理内のステップS101Lにおいては、全体的に大きいリーク用の比較基準値PGNL(PA)(図14参照)を用いて、燃料ガス濃度が十分に小さいことを判定する。

【0149】ステップS101Lにおいて、燃料ガス濃度が比較基準値PGNL(PA)よりも小さい(すなわち、YES)と判定されれば、大穴リーク異常を確定するステップS121Eに進む。このとき、比較基準値GNL(PA)が大きいので、燃料ガス濃度に関して広い条件下で異常が確定される。

【0150】一方、ステップS101Lにおいて、燃料ガス濃度が比較基準値PGNL(PA)以上である(すなわち、NO)と判定されれば、ステップS121Eをスキップして、ステップS121Fを開放する。

【0151】ステップS101LにおいてNOと判定された場合には、正常状態を確定するステップS12

に進むことなく、正常状態および異常状態のいずれの確定も行われず、最終的な正否確定、次の異常判定結果にゆだねられる。

【0152】図17に示す小穴リーク蒸散テスト処理内のステップS101Sにおいては、全体的に小さいリーク用の比較基準値PGNS(PA)(図15参照)に基づいて、燃料ガス濃度が十分に小さいことを判定する。

【0153】ステップS101Sにおいて、燃料ガス濃度が比較基準値PGNS(PA)よりも小さい(すなわち、YES)と判定されれば、小穴リーク異常を確定するステップS126Eに進む。

【0154】このとき、比較基準値PGNS(PA)が小さいので、燃料ガス濃度に関して狭い条件下で異常が確定することになり、小穴リーク異常を誤判定する可能性は抑制される。

【0155】一方、ステップS101Sにおいて、燃料ガス濃度が比較基準値PGNS(PA)以上である(すなわち、NO)と判定されれば、ステップS126Eをスキップして、大気口11を開放するステップS1Fに進む。

【0156】この場合も、ステップS101SにおいてNOと判定された場合には、正常状態を確定するステップS126Dに進むことなく、最終的な正否確定は、次の異常判定結果にゆだねられる。

【0157】このように、燃料タンク内圧力Pthに基づいて判定される燃料蒸散防止装置の異常状態(大穴クおよび小穴リーク)に応じて、比較基準値を個別に設定することにより、大穴リーク異常を確実に判定することができる。小穴リーク異常の検出を制限して誤判定を防止することができる。

【0158】すなわち、燃料蒸散防止装置のリーク異常の度合い(燃料タンク8のキャップ外れやバージ通配管外れなど)に応じて、燃料蒸散の発生し易さを考慮した適切な比較基準値により、良好な異常検出性を確保することができる。

【0159】実施の形態6.なお、上記実施の形態1では、タンク差圧ΔP2を求めるときの密閉時間(所間)TP1を一定に設定したが、大穴リーク異常または小穴リーク異常に応じて個別の密閉時間を設定している。

【0160】以下、判定される異常状態に応じて密閉時間を個別に設定したこの発明の実施の形態6について説明する。図18および図19はこの発明の実施の形態6により個別に設定される密閉時間を示す説明図である。

【0161】図18は大穴リーク用の密閉時間TPL(TA)を示し、図19は小穴リーク用の密閉時間TPS(TA)を示しており、それぞれ、吸気温度TAに応じて可変設定される。

【0162】なお、ここでは、代表的に、吸気温度TAを用いて密閉時間を可変設定しているが、前述のように、任意のパラメータを用いてもよく、また、任意の複数のパラメータを組み合わせて可変設定してもよい。

【0163】図20および図21はこの発明の実施の形態6による大穴リーク蒸散テストおよび小穴リーク蒸散テストの各処理動作を示すタイミングチャートである。図20および図21において、バージコントロールノイドの時間間は、バージ制御弁10の開放時間(すなわち、バージデューティDp)に相当する。

【0164】また、図20および図21において、キャニスタ大気開放ソレノイドは、キャニスタ9の大気1を開閉させる。燃料タンク内圧力Pthは、各ソレノイドの開閉により、図示されたように変動する。

【0165】各ソレノイドが同時に開閉された状態(密閉状態)は、大穴リーク異常検出時(図20参照)においては、密閉時間TPL(TA)にわたって継続され、小穴リーク異常検出時(図21参照)においては、密閉時間TPS(TA)にわたって継続される。

【0166】図18において、大穴リーク用の密閉時間TPL(TA)は、全体的に大きい値に設定されている。なぜなら、大穴リークの場合には、蒸散燃料による燃料タンク内圧力Pthへの影響が小さいので、密閉時間TPL(TA)を長く設定しないと、タンク差圧ΔP2が求めにくいからである。

【0167】一方、図19において、小穴リーク用の密閉時間TPS(TA)は、大穴リーク用の密閉時間TPS(TA)よりも全体的に小さい値に設定されている。なぜなら、小穴リークの場合には、蒸散燃料によるタンク内圧力Pthへの影響が大きいので、比較的短い密閉時間TPS(TA)でタンク差圧ΔP2が容易にえられるからである。

【0168】図20に示す大穴リーク異常検出時において、燃料タンク内圧力Pthが復帰圧力PA1(=Pに収束した時点から、比較的長い密閉時間TPL(TA)に基づいてタンク差圧ΔP2(=P2-P1)が求められる。以下、前述(図7参照)と同様のステップS121Cにおいて、タンク差圧ΔP2から大穴リーク異常が判定される。

【0169】また、図21に示す小穴リーク異常検出時において、燃料タンク内圧力Pthが復帰圧力PA1に収束した時点から、比較的短い密閉時間TPS(TA)に基づいて、タンク差圧ΔP2(=P2-P1)が求められる。

【0170】以下、前述(図9参照)と同様のステップS126Cにおいて、負圧時のタンク差圧ΔP4かタンク差圧ΔP2を計算した差圧ΔPから小穴リーク異常が判定される。

【0171】このように、リーク異常検出用の密閉(バージ制御弁10および大気口11の両方を閉じた)を継続する密閉時間を、吸気温度TA(または、燃料ガス濃度、大気圧PA、燃料温度TT、外気温度TG)に応じて補正することにより、各異常状態に応じて個別に可変設定することにより、異常判定の信頼性をさらにさせることができる。

【0172】また、たとえば大気圧PAや外気温度TGなどに応じて燃料タンク8内の燃料蒸散の発生し易く変化するので、密閉期間中の圧力上昇が変化することを考慮して密閉時間を可変設定すれば、大気圧PAや温度TGなどの変化にも対応した適切な異常検出性を維持することができる。

【0173】

【発明の効用】以上のように、この発明によれば、内燃機関の回転速度および負荷状態を含む運転状態を検知するセンサ手段と、内燃機関に燃料を供給する燃料タンクと内燃機関の吸気管との間を連通するバージ通路と、バージ通路の途中に設けられて、燃料タンク内で発生した燃料ガスを吸着するキャニスタと、キャニスタに設けられて大気側に開放された大気口と、キャニスタと吸気管との途中に設けられたバージ制御弁と、内燃機関の

状態に応じてパージ制御弁を開閉制御し、キャニスタに吸着された燃料ガスを吸気管内に適宜導入して燃料を防止する燃料蒸散防止制御手段とからなる燃料蒸散防止装置であつて、センサ手段は、内燃機関の負荷状態として吸気管圧力を検出するための異常検出装置であり、圧を検出する大気圧検出手段と、外気温度を検出する外気温度検出手段と、内燃機関の吸気温度を検出する温度検出手段と、燃料タンク内の燃料温度を検出する燃料温度検出手段との少なくとも一つを含み、燃料タンクの圧力を燃料タンク内圧力として検出する燃料タンク内圧力検出手段と、キャニスタから吸気管に導入される燃料ガスの濃度を検出する燃料ガス濃度検出手段と、大気口を開塞手段と、パージ制御弁と、大気口の両方を閉塞して燃料蒸散防止装置の全体を密封状態にする密封手段と、内燃機関の運転状態に基づいて、燃料ガス濃度が比較基準値よりも小さい場合に、燃料蒸散防止装置の異常判定条件の成立を演出する異定条件検出手段と、異常判定条件の成立時に吸気管圧力に応じてパージ制御弁の開閉量を制御してパージ量を調整するパージ量調整手段と、異常判定条件の成立時でのパージ量に応じた燃料タンク内圧力に基づいて燃料を防止装置の異常を検出する異常検出手段とを備え、異常判定条件を検出手段は、大気圧、燃料温度、外気温度、及び吸気温度の少なくとも一つに応じて比較基準値を補正することにより、異常検出条件の成立を制限するた、条件成立制限手段を含むもので、信頼性を向上させた燃料蒸散防止装置の異常検出装置がある。【0174】また、この発明によれば、条件成立制限手段は、大気圧、燃料温度、外気温度および吸気温度、なくとも一つが燃料蒸散を促進させる方向に変化した場合に、比較基準値を減少補正するようにしたので、性を向上させた燃料蒸散防止装置の異常検出装置が得られる効果がある。

【0175】また、この発明によれば、異常判定条件検出手段は、燃料タンク内圧力に基づいて想定される、および第2の異常状態に応じて、第1および第2の比較基準値を個別に設定し、第1および第2の異常状態に応じて、第1および第2の比較基準値を切替えて用いるようにしたので、信頼性を向上させた燃料蒸散防止装置異常検出装置が得られる効果がある。

【0176】また、この発明によれば、第1の異常状態は大穴リークに相当し、第2の異常状態は小穴リークに相当し、異常判定条件抽出手段は、第1の異常状態の検出時に用いられる第1の比較基準値よりも、第2の異常状態の検出時に用いられる第2の比較基準値を小さく設定したので、信頼性を向上させた燃料蒸散防止装置の効果が得られる効果がある。

【01777】また、この発明によれば、密閉化手段は、燃料蒸散防止装置の全体を密閉状態にする密閉時間、燃料ガス濃度、大気圧、燃料温度、外気温度および吸気温度の少なくとも一つに応じて可変設定するように、信頼性を向上させた燃料蒸散防止装置の異常検出装置が得られる効果がある。

【0178】また、この発明によれば、密閉化手段は、燃料タンク内圧力に基づいて想定される第1および第2の異常状態に応じて、第1および第2の密閉時間を個別に設定し、第1および第2の異常状態に応じて、第1および第2の密閉時間を切替えて用いるようにしたので、信頼性を向上させた燃料蒸散防止装置の異常検出装置が得られる効果がある。

【0179】また、この発明によれば、第1の異常状態は大穴一庫に相当し、第2の異常状態は小穴一庫に相当し、密閉化手段は、第1の異常状態の検出時に用いられる第1の密閉時間よりも、第2の異常状態の検出時に用いられる第2の密閉時間を短く設定したので、信頼性を向上させた燃料蒸気散防止装置の異常検出装置がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施の形態1を示すブロック構成図である。

【図2】この発明の実施の形態1による処理動作を示すフローチャートである。

【図3】図2内の異常判定条件処理（ステップS101）を具体的に示すフローチャートである。

【図4】この発明の実施の形態1により大気圧に応じて可変設定される比較基準値を示す説明図である。

【図5】図2内の目標未到達時間超過判定処理（ステップS124）を具体的に示すフローチャートである。

【図6】 図2内の時間超過処理(ステップS123)を具体的に示すフローチャートである。

【図7】 図2内の大穴リーク蒸散テスト処理（ステップS121）を具体的に示すフローチャートである。

【図8】図2内の減圧鍵圧異常時処理（ステップS128）を具体的に示すフローチャートである。

【図9】 図2内の小穴リーク蒸散テスト処理（ステップS126）を具体的に示すフローチャートである。

【図10】この発明の実施の形態2により燃料温度に応じて可変設定される比較基準値を示す説明図である。

【図１１】 この発明の実施の形態３により吸気温度に応じて可変設定される比較基準値を示す説明図である。

【図12】この発明の実施の形態3により外気温度に応じて可変設定される比較基準値を示す説明図であ

【図13】この発明の実施の形態4により大気圧および燃料温度に応じて可変設定される比較基準値を示す。

明図である。

【図14】この発明の実施の形態5による大穴リーク用の比較基準値を示す説明図である。

【図15】この発明の実施の形態5による小穴リーク用の比較基準値を示す説明図である。

【図16】この発明の要施の形態5による大穴リーク蒸散テスト処理を具体的に示すフローチャートである。

【図17】この発明の要施の形態5による小穴リーク蒸散テスト処理を具体的に示すフローチャートである。

【図18】この発明の要部の形態6による大穴リーク用の密閉時間を示す説明図である。

【図19】この発明の実施の形態6による小穴リーク用の説明図である。

【図20】この発明の実施の形態による大バリエーション蒸散アーストの処理動作を示すタイミングチャートで、

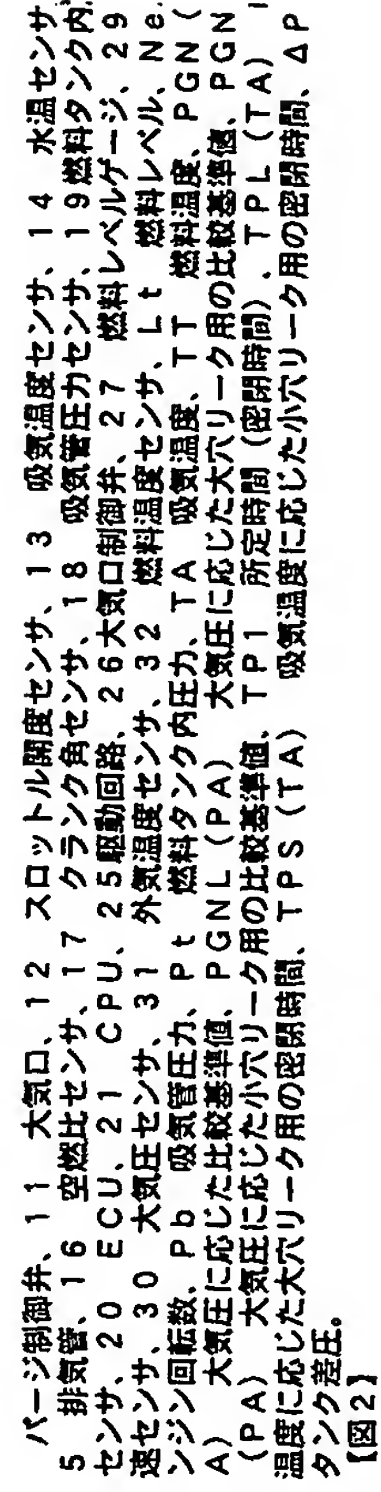
【図21】 -の發明の事柄の形態とに上る小窓に、一々幕敷ニツトの如理製作をニオクニハスル。

【図2-1】この発明の実施の形態による小ハリーク蒸餾アストの処理動作を示すタイミングチャートで、

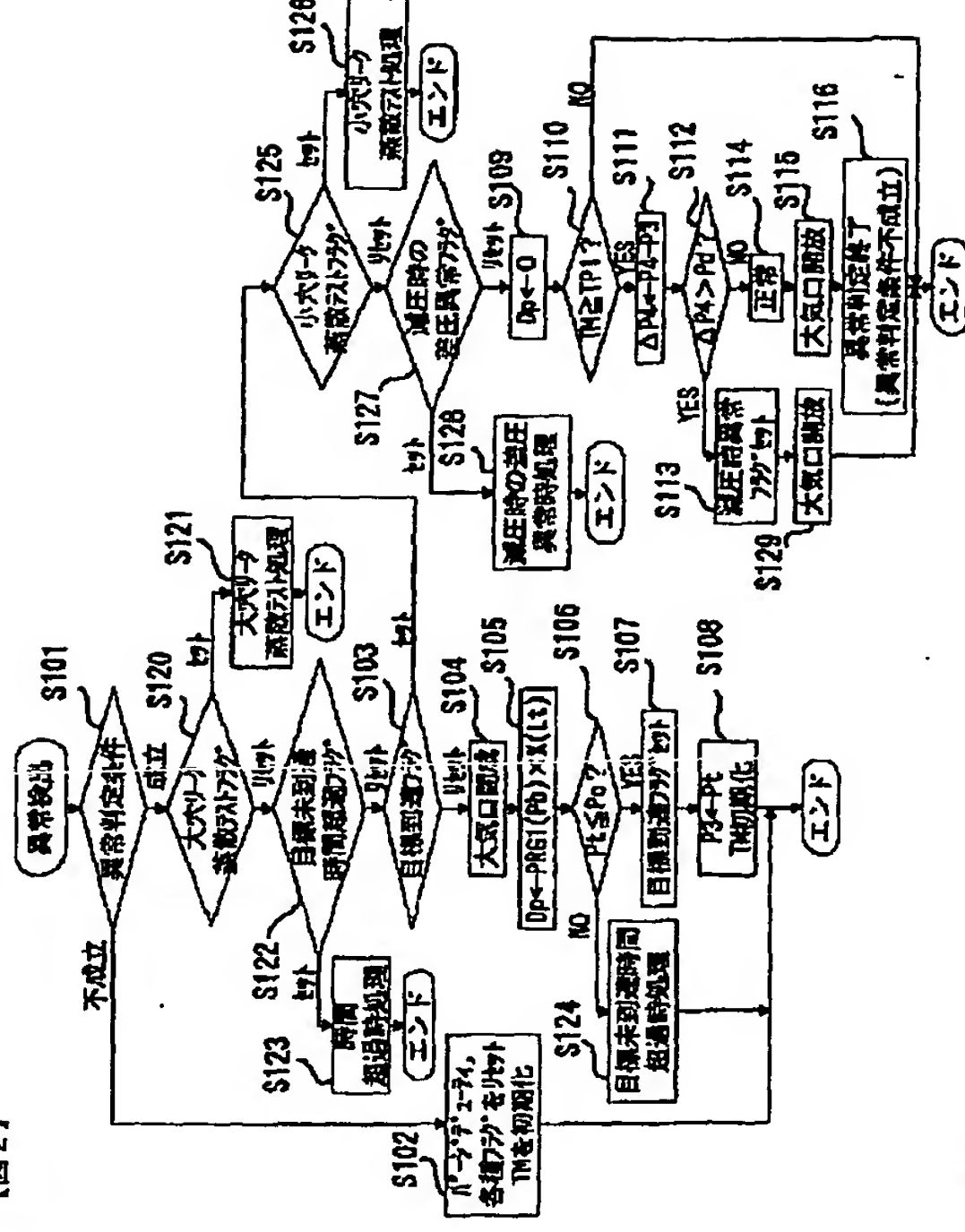
圖 2-2-1 各種材料之物理性質

2277

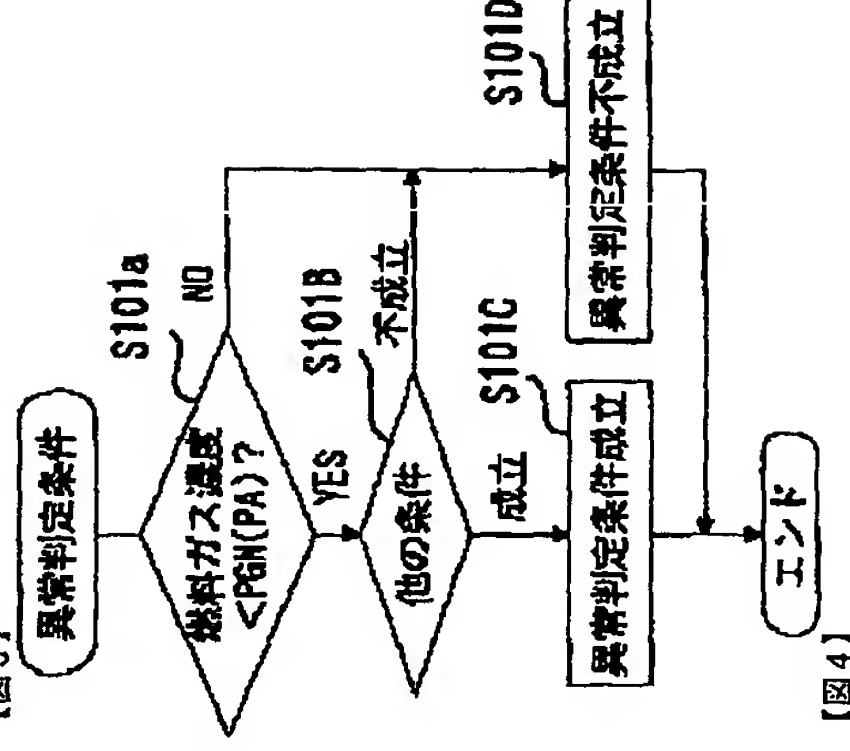
【田村の富】



【圖2】



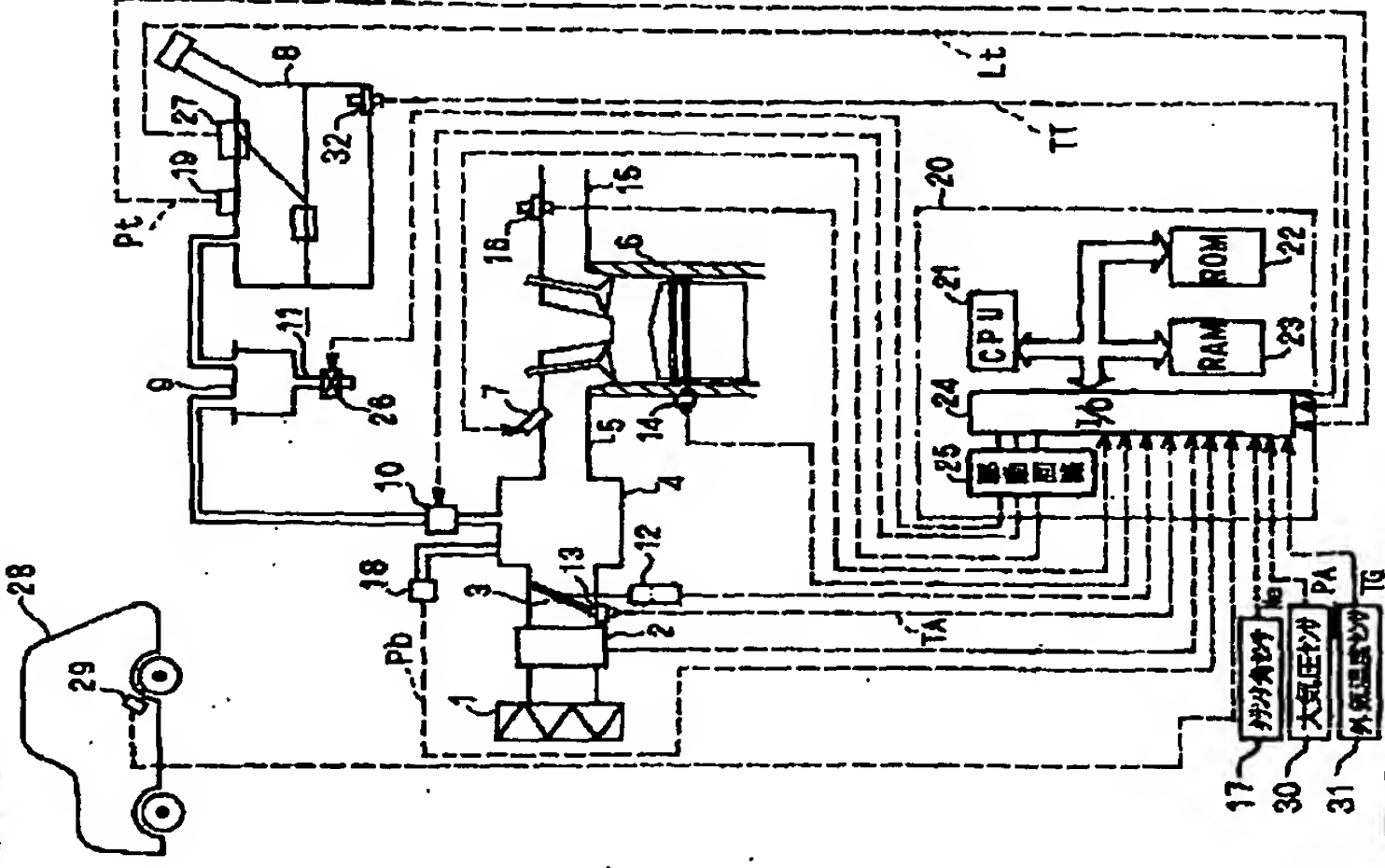
3



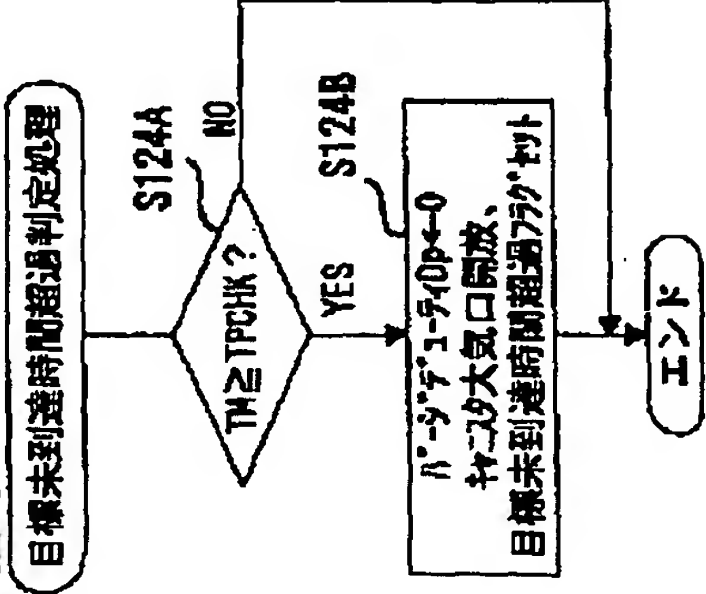
【图4】

大気圧 PA [KPa]	70	...	95	101
比較基準値 PCN(PA) [%]	30	...	50	60

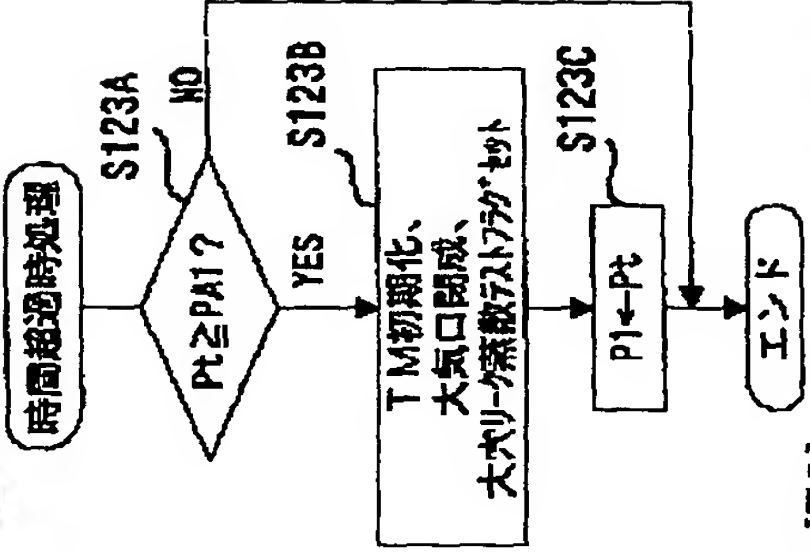
【図1】



【図5】



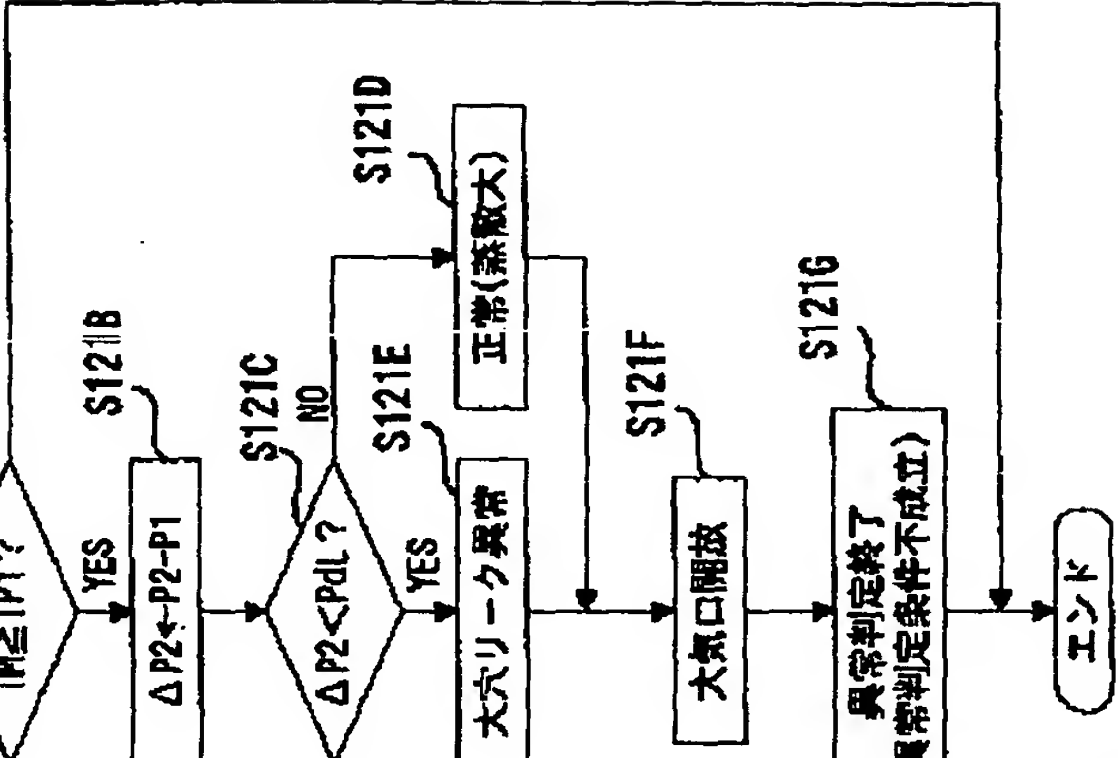
【図6】

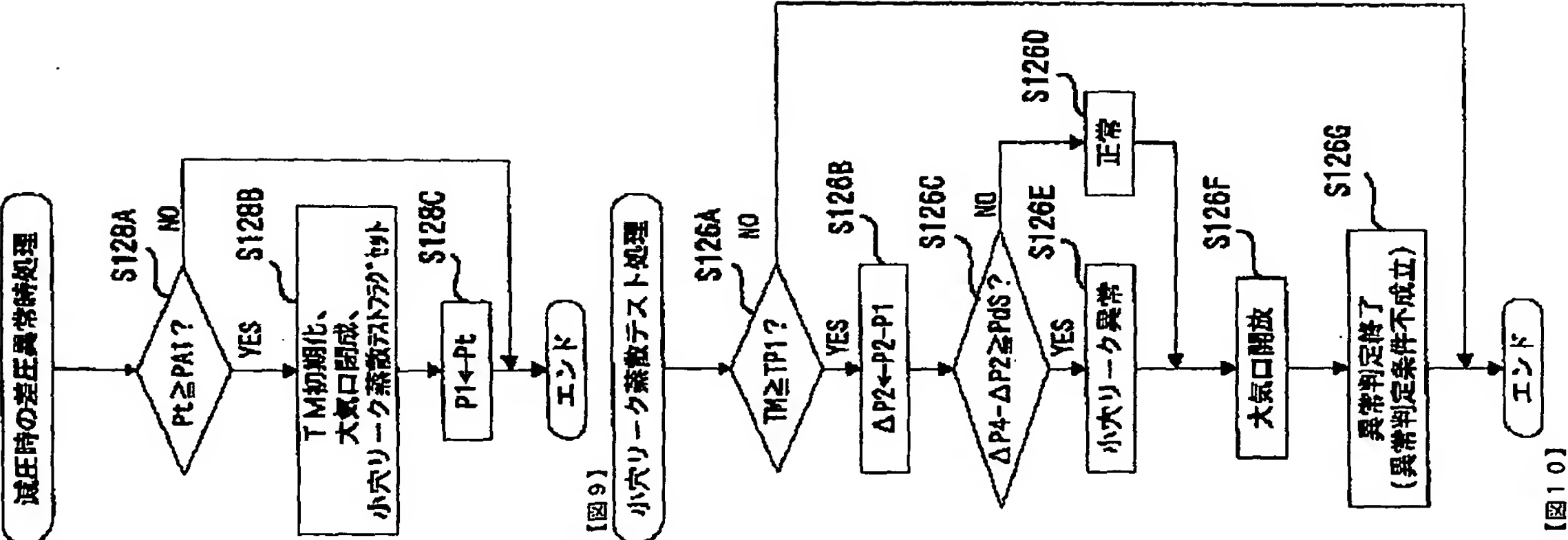


【図7】



【図8】





燃料温度 TT [°C]	-30	...	100	110
比較基準値PGN(TT) [%]	70	...	35	30

【図11】

吸気温度 TA [°C]	-30	...	100	110
比較基準値PGN(TA) [%]	70	...	20	20

【図12】

外気温度 TG [°C]	-30	...	100	110
比較基準値PGN(TG) [%]	70	...	20	20

【図13】

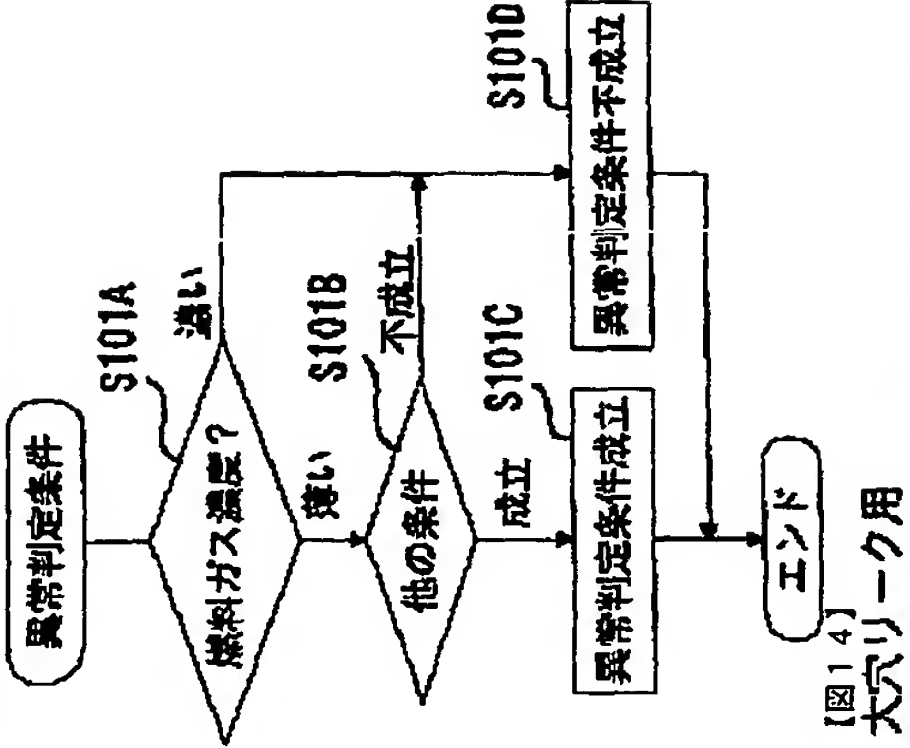
(a)

大気圧 PA [KPa]	70	...	95	101
比較基準値PGN(PA) [%]	30	...	50	60

(b)

燃料温度 TT [°C]	-30	...	100	110
補正係数KPGN(TT) [%]	1.0	...	0.4	0.3

【図22】



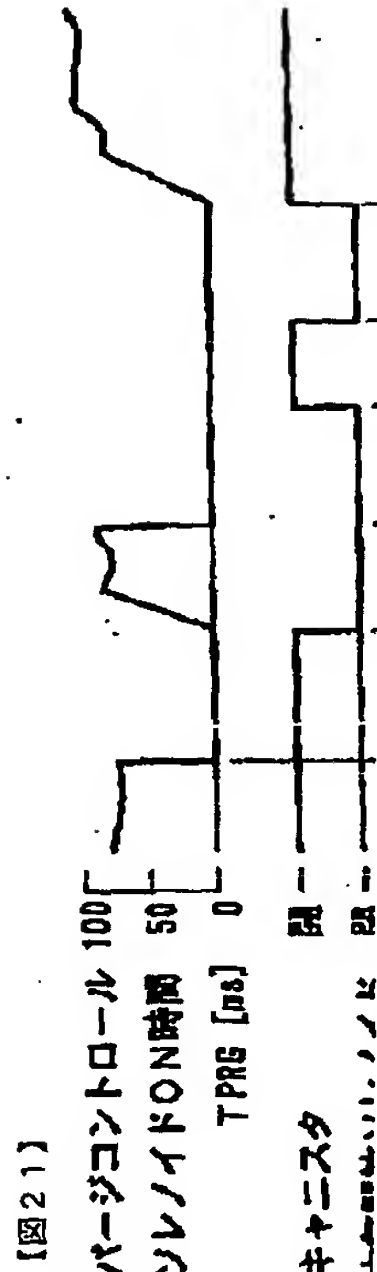
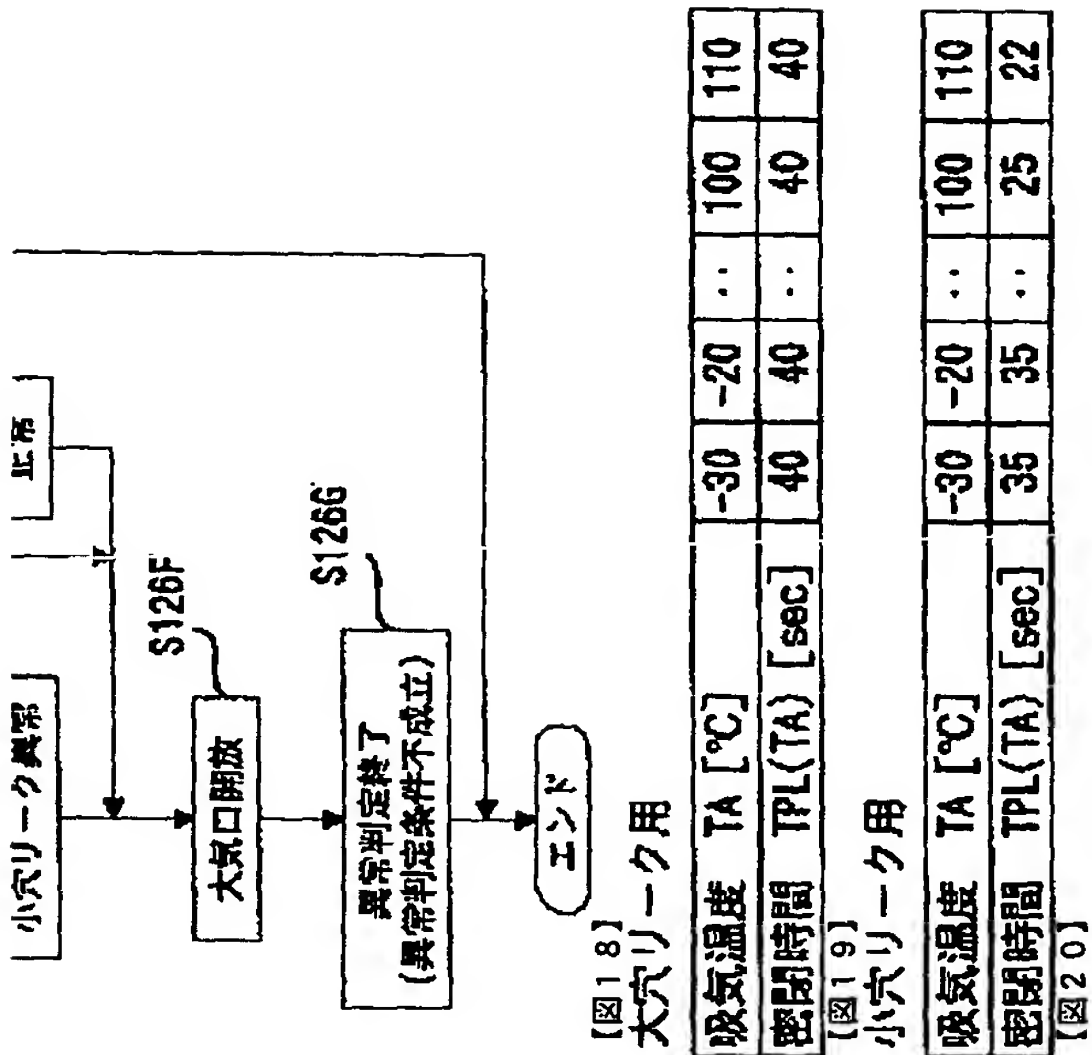
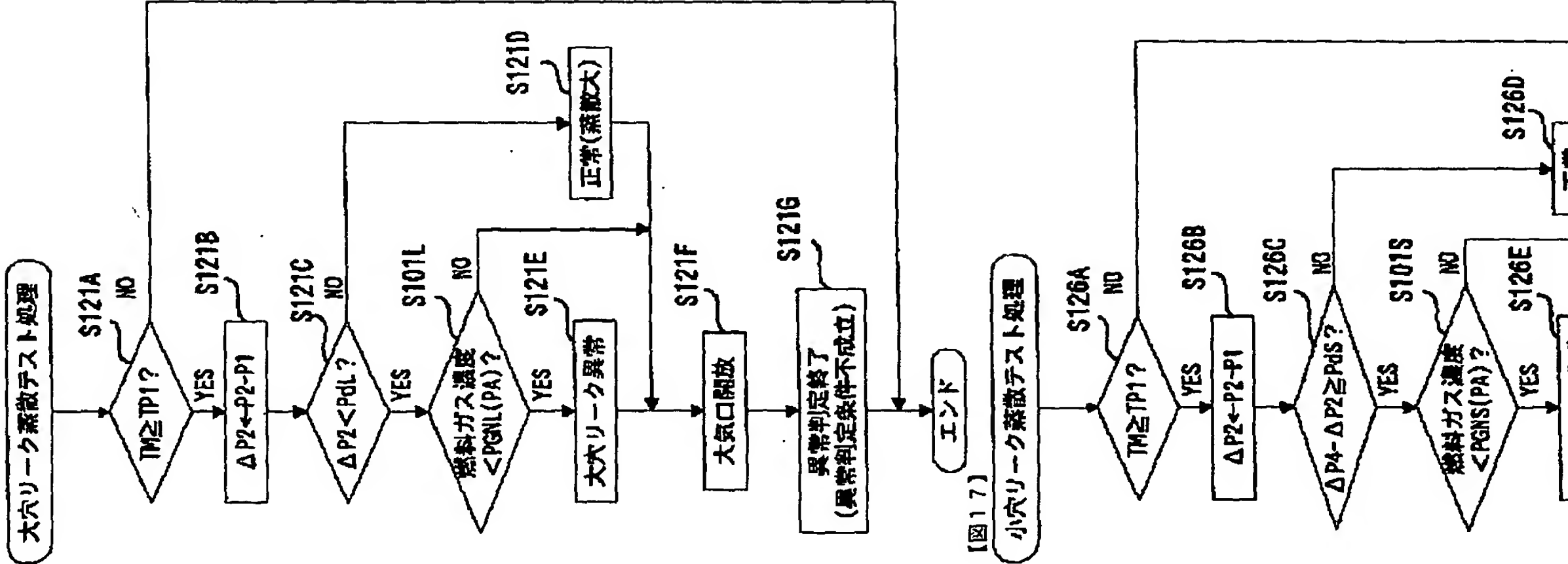
大気圧 PA [KPa]	70	75	...	95	101
比較基準値PGNL(PA) [%]	90	90	...	100	100

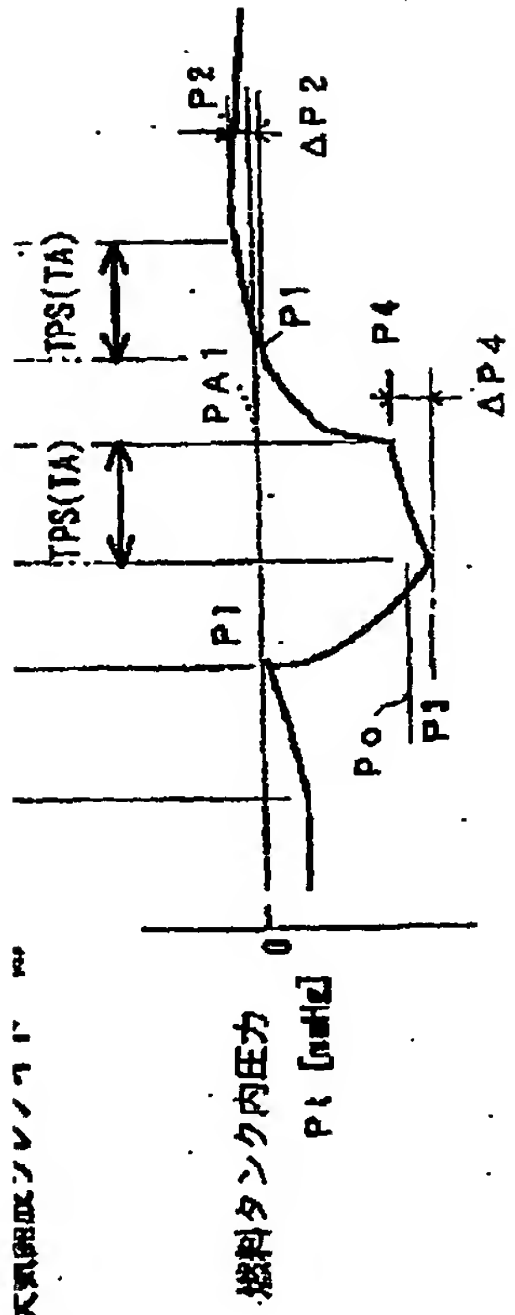
【図15】

小穴リーク用

大気圧 PA [KPa]	70	75	...	95	101
比較基準値PGNS(PA) [%]	30	35	...	50	60

【図16】





フロントページの続き

Fターム(参考) 3G044 BA22 DA02 DA04 EA03 EA32
EA40 EA44 EA53 EA55 FA04
FA05 FA06 FA10 FA14 FA15
FA18 FA20 FA39